KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA BERPRESTASI NASIONAL 2018

CHILICA: GEL FUNGISIDA NABATI DARI EKSTRAK AKAR PUTRI MALU UNTUK PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABAI DI LAHAN PASIR PANTAI INDONESIA

Diajukan oleh:

ARIFAH EVIYANTI

H3316007

PROGRAM STUDI DIPLOMA III AGRIBISNIS

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

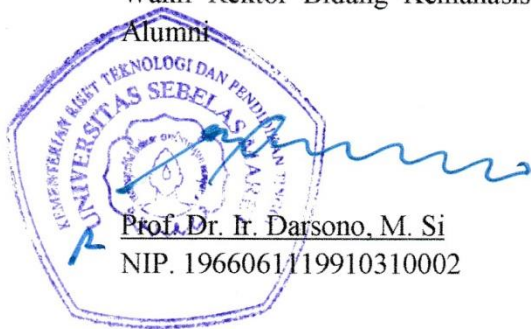
SURAKARTA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: CHILICA: GEL FUNGISIDA NABATI DARI EKSTRAK AKAR PUTRI MALU UNTUK PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABAI DI LAHAN PASIR PANTAI INDONESIA
Nama Penulis	: Arifah Eviyanti
NIM	: H3316007

Surakarta, 16 April 2018

Mengetahui, Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Alumni	Menyetujui, Dosen Pendamping
Prof. Dr. Ir. Darsono, M. Si NIP. 1966061119910310002	Mei Tri Sundari, S.P., M.Si NIP. 197805032005012002

SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Arifah Eviyanti
Tempat/Tanggal Lahir	: Boyolali/ 15 April 1998
Program Studi	: D3 Agribisnis Hortikultura
Fakultas	: Pertanian
Perguruan Tinggi	: Universitas Sebelas Maret
Judul Karya Tulis	: CHILICA: Gel Fungisida Nabati dari Ekstrak Akar Putri Malu untuk Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai di Lahan Pasir Pantai Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis yang saya sampaikan pada kegiatan Pilmapres ini adalah benar karya saya sendiri tanpa tindakan plagiarisme dan belum pernah diikutsertakan dalam lomba karya tulis.

Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan saya tersebut tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dalam bentuk pembatalan predikat Mahasiswa Berprestasi.

Surakarta, 29 Maret 2018

Mengetahui,
Dosen Pendamping

Mei Tri Sundari, S.P., M.Si
NIP. 197805032005012002

Yang menyatakan

METERAI TEMPEL
TGL. 20
1FD74AFF045677252
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Arifah Eviyanti
NIM H3316007.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya dalam memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Karya tulis ilmiah ini berisi telaah masalah serta gagasan kreatif berupa solusi konkret yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah penyakit antraknosa pada tanaman cabai di lahan pasir pantai. Tulisan ini harapannya dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi kemajuan Indonesia.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penyelesaian makalah ini, meliputi:

1. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai penyelenggara kompetisi Mahasiswa Berprestasi Nasional;
2. Prof. Dr. Ravik Karsidi M.S selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Prof. Dr. Ir. Darsono, M. Si selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Alumni
4. Hery Widijanto, S.P., M.P selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni
5. Raden Kunto Adi, S.P., M.P selaku Kepala Program Studi Diploma Agribismis
6. Mei Tri Sundari, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan masukan kepada penulis
7. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Karya ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan. Penulis berharap karya ilmiah dapat menjadi sumbangan pemikiran dan inspirasi dalam upaya mendukung kemandirian bangsa Indonesia di bidang pertanian.

Surakarta, 29 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL viii
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3
1.5 Metode Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Tanaman Cabai merah (*Capsicum annuum*) 4
2.2 Penyakit Antraknosa pada cabai merah *(Capsicum annuum)* 4
2.3 Fungisida Nabati 5
2.4 Putri Malu *(Mimosa pudica)* 5
2.5 Gel 6
2.6 Lahan Pasir Pantai 6
BAB III DESKRIPSI PRODUK
3.1 Bentuk, model dan desain produk 8
3.2 Material Produk 9
3.3 Pembuatan Produk 9
3.4 Penggunaan produk 10
3.5 Keunggulan produk 10
3.6 Kelemahan Produk 10

BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Keunggulan Gel Dibandingkan Bentuk yang Lain 11
4.2 Presentase Daya Hambat 11
4.3 Presentase Kejadian Penyakit.. 12
4.4 Diameter Bercak 12
4.5 Masa Inkubasi...13
4.6 Implementasi gel fungisida nabati CHILICA di lahan pasir pantai 13
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan.. 15
5.2 Saran 15
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Putri malu dan akar putri malu *(Mimosa pudica)* 6

Gambar 3.1 Label produk CHILICA 8

Gambar 3.2 Produk CHILICA 8

Gambar 3.3 Proses pembuatan CHILICA... 9

Gambar 4.1 Perbandingan cabai merah yang disemprot gel fungisida nabati CHILICA (kiri) dan yang tidak disemprot dengan fungisida CHILICA (kanan). 13

Gambar 4.2 Hasil panen cabai merah di Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia (Rusdiana, 2014) 14

Gambar 4.3 Diagram *timeline* implementasi penggunaan gel fungisida nabati CHILICA dalam mewujudkan SDGs 2030......................................14

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Persentase daya hambat ekstrak putri malu dengan berbagai konsentrasi ekstrak putri malu terhadap pertumbuhan *Colletotrichum* sp. pada media PDA..11
Tabel 4.2 Persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai merah dengan perlakuan ekstrak putri malu.. 12

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah merupakan tanaman hortikultura yang penting karena konsumsi cabai merah setiap tahun terus meningkat. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015), konsumsi cabai tahun 2015 sampai dengan 2019 akan meningkat rata-rata sebesar 1,97 % per tahun, permintaan cabai tahun 2015 sebesar 392,88 ribu ton dan tahun 2019 menjadi 424,73 ribu ton. Namun permasalahan yang terjadi dalam budidaya tanaman cabai merah adalah adanya gangguan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* sp. Menurut Herwidyarti *et al.* (2013: 102) keparahan penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah yaitu 0,3% hingga 44,0 %.

Pengendalian penyakit ini umumnya petani cabai merah masih bertumpu pada penggunaan fungisida kimia cair yang disemprotkan pada buah cabai merah secara kontinyu. Penggunaan fungisida kimia terus menerus dapat mengakibatkan timbulnya resistensi patogen, merusak lingkungan dan berbahaya bagi konsumen. Terlebih lagi saat ini Indonesia dihadapkan pada tantangan SDGs 2030 yaitu nomor 2 yang berbunyi mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan meningkatkan gizi, serta mendorong pertanian yang berkelanjutan.

Peningkatan konsumsi cabai tersebut menjadikan perlunya pengembangan budidaya cabai merah termasuk di lahan pasir pantai. Lahan pasir pantai merupakan salah satu alternatif lahan yang cukup potensial dikembangkan budidaya pertanian karena maraknya alih fungsi lahan dari pertanian ke non pertanian saat ini, selain itu lahan pasir pantai di Indonesia sangat luas. Berdasarkan Badan Informasi Geospasial (2013), total panjang garis pantai Indonesia adalah 99.093 kilometer yang merupakan garis pantai terpanjang nomor 2 di dunia. Lahan pasir pantai sebagai budidaya pertanian memiliki keunggulan yaitu sangat luas, datar

dan jarang banjir. Menurut Rusdiana (2014: 54) 76 % petani cabai merah di lahan pasir pantai Daerah Istimewa Yogyakarta melakukan penyemprotan untuk mengantisipasi serangan hama pada tanaman cabai merah, hal ini dimungkinkan karena karakteristik lahan pasir pantai yang memiliki penyinaran matahari tinggi sehingga fungisida kimia cair yang digunakan tidak efisien.

Oleh karena itu, untuk mendukung pengendalian penyakit tanaman cabai merah di lahan pasir pantai secara berkelanjutan perlu menggunakan alternatif fungisida nabati berbentuk gel yang memiliki daya absorbsi tinggi. Menurut Anwar (2012: 23) bentuk sediaan gel memiliki keunggulan yaitu daya sebar yang baik. Tumbuhan yang bisa dimanfaatkasn sebagai fungisida nabati salah satunya adalah akar putri malu. Menurut Syaiful (2009: 15) kelimpahan putri malu di Indonesia sangat banyak hal ini karena putri malu merupakan gulma dalam dunia pertanian yang tumbuh liar di pinggir jalan, lapangan, dan di tempat terbuka yang terpapar sinar matahari. Menurut Mycek *et al.* (2014: 259) putri malu memiliki kandungan mimosan sebagai antifungi, yang tergolong flavonoid berfungsi merusak dinding sel jamur *Colletotrichum* sp. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis membuat produk yaitu gel fungisida nabati CHILICA ekstrak akar putri malu untuk penyakit antraknosa pada tanaman cabai di lahan pasir pantai Indonesia. Produk CHILICA diharapkan mampu menjadi alternatif fungisida nabati untuk antraknosa tanaman cabai merah khususnya di lahan pasir pantai, sehingga turut mewujudkan pertanian berkelanjutan di Indonesia untuk mencapai SDGs 2030.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah dari karya tulis ini adalah:

1. Bagaimana potensi ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica*) sebagai gel fungisida nabati yang akan digunakan sebagai bahan CHILICA?

2. Bagaimana keunggulan gel fungisida nabati CHILICA sebagai pengendali penyakit antraknosa pada cabai di lahan pasir pantai?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut tujuan dari karya tulis ini adalah:

1. Mengevaluasi potensi ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica*) sebagai gel fungisida nabati yang digunakan sebagai bahan CHILICA
2. Menganalisis keunggulan gel fungisida nabati CHILICA sebagai pengendali penyakit antraknosa pada cabai di lahan pasir pantai

1.4 Manfaat

Penulisan karya tulis ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada beberapa pihak, antara lain :

1. Masyarakat

   Masyarakat khususnya petani cabai merah di lahan pasir pantai dapat meningkatkan produktivitas cabai merah dengan fungisida nabati pengendali antraknosa cabai yang lebih efisien.
2. Pemerintah

   Diharapkan dengan dibuatnya karya tulis ini, pemerintah dapat menjadikan produk ini sebagai referensi fungisida nabati khususnya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian Indonesia.
3. Penulis

   Dapat menambah daya kreativitas dengan menciptakan produk CHILICA sebagai inovasi fungisida nabati dari ekstrak akar putri malu dengan berbentuk gel untuk lahan pasir pantai di Indonesia.

1.5 Metode Penulisan

Karya tulis ini dibuat berdasarkan studi pustaka melalui data sekunder yang bersumber dari jurnal ilmiah, buku, laporan dan internet serta data primer yang berasal dari hasil praktik langsung terhadap proses pembuatan CHILICA di Sub Laboratorium Kimia, UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai merah (*Capsicum annuum*)

Cabai merah merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang penting dan dapat dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Cabai merah menjadi komoditi hortikultura yang penting, cabai merah dapat ditanam dari daratan rendah sampai daratan tinggi, mulai dari ketinggian 0-1300 meter dari permukaan laut. Tanaman cabai merah dapat ditanam pada tanah sawah maupun tegalan yang gembur, subur, tidak terlalu liat dan cukup air. Tanaman cabai merah menghendaki pengairan yang cukup, tetapi apabila jumlahnya berlebihan dapat menyebabkan kelembaban yang tinggi dan merangsang tumbuhnya penyakit jamur dan bakteri (Sumaryono dan Lukman, 2009: 34).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) adalah spesies cabai yang dibudidayakan paling luas karena merupakan spesies cabai pertama yang ditemukan oleh Columbus dan diintroduksikan ke seluruh dunia. Cabai merah masuk ke Indonesia dibawa oleh bangsa Portugis sekitar 450-500 tahun yang lalu Cabai merah beradaptasi dengan cepat dan dan diterima oleh bangsa asli Indonesia sehingga menjadi salah satu sayuran penting (Zhang, 2005: 67).

2.2 Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah *(Capsicum annuum)*

Antraknosa adalah penyakit yang sering menyerang pada tanaman cabai. Gejala antraknosa ditandai dengan buah cabai merah terdapat bercak kecil dan berair. Ukuran luka tersebut dapat mencapai 3 – 4 cm pada buah cabai merah yang berukuran besar. Pada saat sudah parah, penyakit ini akan sangat merusak, dapat menyebabkan nekrosis dan bercak pada daun, cabang atau ranting. Penyebab penyakit memencar melalui percikan air dan jarak pemencaran akan lebih jauh jika disertai adanya hembusan angin (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2012).

Antraknosa pada cabai merah disebabkan oleh tiga spesies cendawan Colletotrichum yaitu *C. acutatum*, *C. gloeosporioides*, dan *C. capsici*. Siklus penyakit antraknosa diawali dari patogen jamur pada buah masuk ke dalam ruang biji dan menginfeksi biji. Patogen tersebut dapat menginfeksi semai yang tumbuh dari biji sakit. Patogen jamur menyerang daun, batang dan akhirnya menginfeksi buah (Semangun, 2006: 32).

2.3 Fungisida Nabati

Fungisida nabati adalah fungisida yang bahan aktifnya berasal dari tanaman atau bagian tanaman seperti akar, daun, batang atau buah. Bahan-bahan ini diolah menjadi berbagai bentuk, antara lain, ekstrak atau resin yang merupakan hasil pengambilan cairan metabolit sekunder dari bagian tanaman atau bagian tanaman dibakar untuk diambil abunya dan digunakan sebagai fungisida. Kelebihan fungisida nabati adalah mudah terurainya residu, bahan mudah didapat dan harga relatif murah. (Yusuf *et al.*, 2016: 386).

2.4 Putri Malu (*Mimosa pudica*)

Putri malu merupakan tumbuhan herba memanjat atau berbaring atau setengah perdu dengan tinggi antara 0,3 – 1,5 m. Batang bulat, berambut, dan berduri tempel. Batang dengan rambut sikat yang mengarah miring ke bawah. Daun kecil – kecil tersusun majemuk, bentuk lonjong dengan ujung lancip, warna hijau (ada yang warna kemerah-merahan). Bila daun disentuh akan menutup *(sensitive plant*). Bunga bulat seperti bola, warna merah muda, bertangkai. Buah berbentuk polong, pipih, seperti garis. Biji bulat dan pipih, akar berupa akar pena yang kuat. (Astuti *et al.*, 2013: 65).

Tumbuhan putri malu memiliki akar tunggang berwarna putih kekuningan. Diameter akar tidak lebih dari 5 mm. Akar mimosa memiliki bau menyerupai buah jengkol. Akar tumbuhan putri malu memiliki antifungi terbesar,antifungi tersebut adalah alkaloid yang menyebabkan kerusakan membran sel. Alkaloid menyebabkan kerusakan membran sel. Alkaloid akan berikatan kuat dengan ergosterol membentuk lubang yang menyebabkan kebocoran membran sel. Hal ini

mengakibatkan kerusakan yang tetap pada sel dan kematian sel pada jamur. (Mycek, 2014: 147).

Gambar 2.1 Putri malu dan akar putri malu *(Mimosa pudica)*

2.5 Gel

Gel merupakan salah satu bentuk sediaan topikal sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel juga merupakan suatu sistem semipadat dimana pergerakan dari medium pendispersi terbatas oleh jalinan tiga dimensi dari partikel atau molekul dari fase terdispersi (Gennaro, 2001: 13).

Bentuk sediaan gel yang bersifat hidrofilik memiliki daya sebar yang baik, memungkinkan pemakaian pada bagian yang berambut dan pelepasan obatnya baik. Keunggulan kedua bentuk sediaan tersebut dibanding sediaan lain adalah memiliki daya absorbsi baik, mudah larut dengan air, mudah diaplikasikan, tidak mengiritasi pada bagian yang diaplikasikan (Anwar, 2012: 23).

2.6 Lahan Pasir Pantai

Lahan pasir pantai adalah lahan yang tekstur tanahnya memiliki fraksi pasir>70 %, dengan porositas total <40 %, dan kurang dapat menyimpan hara karena kekurangan kandungan koloid tanah. Lahan pasir pantai merupakan lahan bermasalah kedua setelah tanah masam, dimana lahan marginal pasiran pantai sangat potensial untuk dimanfaatkan

menjadi lahan budidaya yang produktif terutama untuk budidaya tanaman hortikultura (Budiyanto, 2014: 34).

Permasalahan produktivitas lahan pasir pantai yang rendah disebabkan oleh faktor pembatas yang berupa kemampuan memegang dan menyimpan air rendah, infiltrasi dan evaporasi tinggi, kesuburan dan bahan organik rendah dan efisiensi penggunaan air rendah (Kertonegoro, 2001: 47).

Potensi lahan pasir pantai untuk pengembangan pertanian masih cukup besar meskipun berbagai kendala yang menyebabkan kemampuannya belum optimal. Upaya mengatasi lahan marginal agar dapat dikondisikan sebagai lahan pertanian yang subur memerlukan motivasi, permodalan dan teknologi spesifik. Penerapan teknologi pengelolaan lahan pasir pantai ameliorasi dengan bahan ameliorant pupuk kandang, zeolit, lempung dan pupuk organik bertujuan untuk mencapai pengkodisian tanah sebagai syarat tumbuhnya tanaman untuk berproduksi secara optimal untuk pertanian berkelanjutan (Sudiharjo, 2004).

BAB III
DESKRIPSI PRODUK

3.1 Bentuk, Model dan Desain Produk

Gel fungisida nabati CHILICA adalah fungisida yang terbuat dari bahan alami yaitu dari ekstrak akar putri malu dan diolah dalam bentuk gel (pekatan cair/ *flowable concentrate*). Fungisida nabati CHILICA di kemas dalam botol dengan volume 1 liter dengan harga Rp. 20.000. Botol fungisida nabati CHILICA juga memuat informasi mengenai produk.

Gambar 3.1 Label produk CHILICA

Gambar 3.2 Produk CHILICA

3.2 Material Produk

Material atau bahan utama dari fungisida CHILICA adalah dari ekstrak akar putri malu (*Mimosa pudica*). Bahan lain yang digunakan yaitu etanol yang berfungsi sebagai pelarut dan pembersih akar putri malu. Bahan pendukung fungisida CHILICA adalah minyak tween 20 atau 40 yang berfungsi sebagai pelengket pada saat fungisida di aplikasikan pada cabai merah.

3.3 Pembuatan Produk

Akar tumbuhan dipotong-potong ± 2 cm dengan tujuan untuk mempermudah pengeringan dan penghancuran. Kemudian dioven pada suhu 50°C selama 2 jam. Akar tumbuhan kering dihancurkan sampai halus lalu dimaserasi dengan menimbang 900 g bubuk akar putri malu etanol sebanyak 1000 ml. Filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C dengan tekanan 100 mBar sehingga dihasilkan ekstrak kental dan dicampur dengan minyak tween 20 atau 40 dengan perbandingan 100 : 1.

Gambar 3.3 Proses pembuatan CHILICA

3.4 Penggunaan Produk

Cara penggunaan yaitu gel fungisida nabati CHILICA diaplikasikan dengan cara menyemprotkan ke tanaman cabai. Penggunaan fungisida nabati CHILICA di aplikasikan selama satu minggu sekali bertujuan untuk pengendalian penyakit antraknosa pada cabai merah.

3.5 Keunggulan Produk

Keunggulan fungisida nabati CHILICA adalah:

1. Gel fungisida nabati CHILICA adalah produk fungisida yang terbuat dari bahan alami yaitu ekstrak akar tumbuhan sehingga lebih ramah lingkungan jika dibandingkan fungisida kimia.
2. Gel fungisida nabati CHILICA berbentuk gel (pekatan cair/ *flowable concentrate*) memiliki daya absorbsi tinggi sehingga pemakaiannya lebih efisien.
3. Berbahan aktif mimosan yang mampu mengendalikan penyakit antraknosa pada tanaman cabai dengan cara merusak dinding sel jamur *Colletotrichum* sp serta mampu menekan diameter bercak cabai merah akibat penyakit antraknosa menjadi 0 mm.
4. Cepat melekat pada buah cabai karena mengandung minyak tween.
5. Gel fungisida nabati CHILICA memiliki keunggulan daripada fungisida nabati lainnya yaitu bahan baku yang mudah didapat karena tumbuhan herba putri malu dalam dunia pertanian dianggap sebagai gulma.

3.6 Kelemahan Produk

Kelemahan gel fungisida nabati CHILICA adalah fungisida nabati CHILICA saat ini penggunaanya masih untuk pengendalian penyakit pada cabai merah.

BAB IV

PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Keunggulan Gel Dibandingkan Bentuk Yang Lain

Menurut Anwar (2012: 23), bentuk sediaan gel memiliki keunggulan yaitu daya sebar yang baik dan pelepasan kandungannya baik. Keunggulan kedua bentuk sediaan tersebut dibanding sediaan lain adalah memiliki daya absorbsi baik, mudah larut dengan air, mudah diaplikasikan, memiliki sifat tiksotropi sehingga mudah merata bila diaplikasikan. Gel fungisida nabati CHILICA juga memiliki absorpsinya pada kulit buah cabai merah lebih baik daripada krim dan larutan. Konsistensi gel disebabkan oleh bahan pembentuk gel yang pada umumnya akan membentuk struktur tiga dimensi setelah mengabsorpsi air.

4.2 Presentase Daya Hambat

Produk fungisida nabati CHILICA adalah fungisida yang terbuat dari ekstrak akar putri malu yang mengandung mimosan Konsentrasi ekstrak akar putri malu dalam fungisida nabati CHILICA adalah 90 %. Komposisi tersebut menghasilkan hasil efektivitas antifungi tertinggi daripada konsentrasi yang lain. Hal ini di dukung oleh penelitian Ratri (2017), aplikasi konsentrasi ekstrak putri dengan konsentrasi 90% merupakan persentase daya hambat tertinggi yaitu sebesar 28,01%.

Tabel 4.1 Persentase daya hambat ekstrak putri malu dengan berbagai konsentrasi ekstrak putri malu terhadap pertumbuhan *Colletotrichum* sp. pada media PDA.

Konsentrasi ekstrak akar putri malu (%)	Daya hambat (%)
0	0
30	14,36
60	18,51
90	28,01

Sumber: Ratri, 2017

4.3 Presentase Kejadian Penyakit

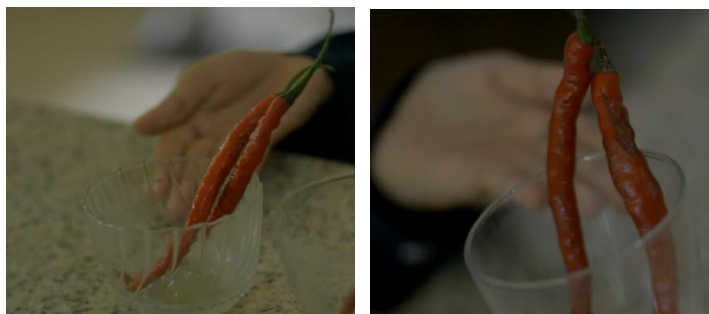
Produk fungisida nabati CHILICA adalah produk fungisida nabati dari ekstrak akar putri malu yang memiliki konsentrasi yaitu 90%. Ekstrak akar putri malu mengandung mimosan yang mampu menghambat atau memperkecil presentase kejadian penyakit yaitu sebesar 0 %. Hal ini didukung oleh penelitian Ratri (2017), pada perlakuan konsentrasi ekstrak putri malu 90% paling efektif dalam menekan kejadian penyakit antraknosa dengan kejadian penyakit 0% pada hari ke tujuh.

Tabel 4.2 Persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai merah merah dengan perlakuan ekstrak putri malu

Konsentrasi ekstrak putri malu (%)	Kejadian penyakit (%)
0	100
30	62,5
60	37,5
90	0

Sumber: Ratri, 2017

4.4 Diameter Bercak

Produk fungisida nabati CHILICA memiliki konsentrasi ekstrak akar putri malu sebesar 90%. Komposisi ini didukung dengan penelitian Ratri (2017), diameter bercak pada buah cabai merah yang terserang gejala antraknosa terdapat adanya perbedaan pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak putri malu. Hasil pengamatan diameter bercak pada buah cabai merah yang terserang gejala antraknosa menunjukkan konsentrasi ekstrak putri malu 90% merupakan yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp dengan lebar bercak 0 mm. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.1 Perbandingan cabai merah yang disemprot gel fungisida nabati CHILICA dan yang tidak disemprot dengan fungisida CHILICA..

Gambar 4.1 Perbandingan cabai merah yang disemprot gel fungisida nabati CHILICA (kiri) dan yang tidak disemprot dengan fungisida CHILICA (kanan).

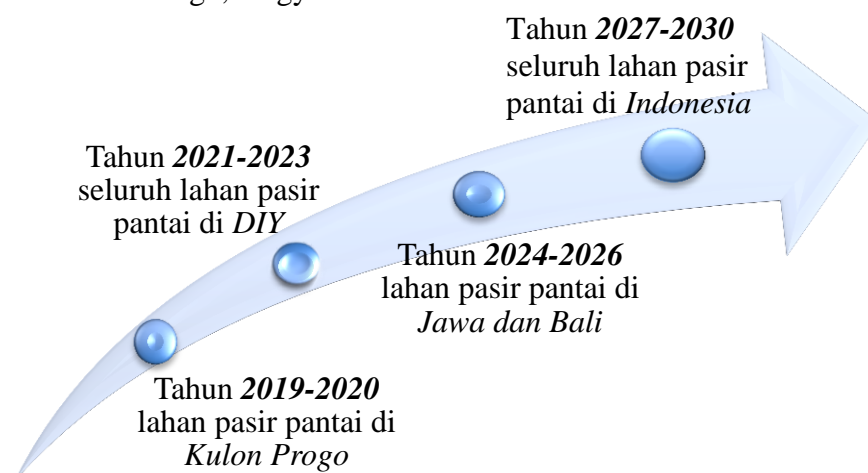
4.5 Masa Inkubasi

Produk gel fungisida nabati CHILICA menggunakan konsentrasi yaitu 90%. Berdasarkan penelitian Ratri (2017), pada konsentrasi ini memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp dengan masa inkubasi yaitu 12 hari. Masa inkubasi ini paling lama apabila dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak putri malu yang lain seperti 0%, 30%, dan 60%. Oleh karena itu penggunaan gel fungisida nabati CHILICA disarankan selama satu minggu sekali agar dapat mengendalikan jamur penyebab antraknosa ini.

4.7 Implementasi gel fungisida nabati CHILICA di lahan pasir pantai

Lahan pasir pantai di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah salah satu daerah yang cukup potensial dikembangkan sektor budidaya pertanian termasuk cabai merah. Berdasarkan Rusdiana (2014), sebagian besar petani mengolah lahan pasir pantai untuk budidaya cabai dengan luas dibawah 3000 m^2 (63,53 %). Daerah di Kabupaten Kulon Progo yang menghasilkan cabai diantaranya adalah Kecamatan Temon, Kecamatan Panjatan serta Kecamatan Wates, dimana ketiga kecamatan tersebut juga memiliki lahan pasir pantai. Pada kondisi normal tanpa resiko gagal panen akibat hama dan penyakit tanaman, ketiga kecamatan tersebut memiliki tingkat produktivitas cabai yaitu mencapai 6,05-10,9 ton per hektar.

Gambar 4.2 Hasil panen cabai merah di Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia (Rusdiana, 2014)

Berdasarkan Rusdiana (2014) petani cabai di Kulon Progo memiliki perilaku produksi dalam budidaya tanaman cabai yaitu melakukan penyemprotan untuk mengantisipasi serangan hama pada tanaman cabai sebesar 76%. Petani biasanya menggunakan pestisida/ fungisida kimia yang kurang ramah bagi lingkungan apalagi jika penggunaanya terus menerus. Hal ini sangat potensial apabila petani cabai di Kulon Progo menggunakan gel fungisida nabati CHILICA, karena memiliki keunggulan yaitu ramah lingkungan dan memiliki daya absorbsi yang tinggi sehingga secara fungsional dapat menghemat pemakaian fungisida di lahan pasir pantai Kulon Progo, Yogyakarta.

Tahun ***2019-2020*** lahan pasir pantai di *Kulon Progo*

Tahun ***2021-2023*** seluruh lahan pasir pantai di *DIY*

Tahun ***2024-2026*** lahan pasir pantai di *Jawa dan Bali*

Tahun ***2027-2030*** seluruh lahan pasir pantai di *Indonesia*

Gambar 4.3 Diagram *timeline* implementasi penggunaan gel fungisida nabati CHILICA dalam mewujudkan SDGs 2030

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak akar putri malu dengan konsentrasi 90% layak digunakan sebagai bahan gel fungisida nabati CHILICA karena memiliki kemampuan presentase daya hambat 28,01 %, kejadian penyakit 0%, diameter bercak 0 mm dan masa inkubasi 12 hari.
2. Gel fungisida nabati CHILICA mampu menjadi alternatif fungisida nabati khususnya di lahan pasir pantai Indonesia yang memiliki keunggulan yaitu daya absorbsi baik serta ramah lingkungan dibandingkan dengan fungisida kimia.

5.2 Saran

1. Diharapkan adanya pengembangan gel fungisida nabati CHILICA kuhususnya uji pengendalian penyakit antraknosa pada komoditas hortikultura lainnya.
2. Gel fungisida nabati CHILICA perlu dilakukan pengujian kadar bahan aktif Mimosan yang terkandung dalam ekstrak akar putri malu.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, E. 2012. *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi dan Aplikasi.* Dian Rakyat. Jakarta.

Astuti K. W., N.W.G. Astarina, dan N.K. Warditiani. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle Zingiber purpureum Roxb. *Jurnal Farmasi Udayana* 5 (6): 65-79.

Badan Informasi Geospasial. 2013. *Outlokk Geospasial 2013.* BIG. Jakarta.

Budiyanto, M.A.K. 2014. *Mikrobiologi Terapan*. UMM Press. Malang.

Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2012. Antraknosa. *http://ditlin.hortikultura.deptan.go.id*. 27 Februari 2018 (15.00).

Gennaro, A.R. 2001. Remington: *The Science and Practice of Pharmacy*. 20th Edition. Mack Publisihing Company. Easton Pensylvania.

Herwidyarti, H., L. Ramlani, dan Irianto. 2013. Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai *Capsicum annuum* dan berbagai Jenis Gulma. *Jurnal Agrotek Tropika* 1 (1) 102-106.

Kertonegoro, B.D. 2001. Gumuk Pasir Pantai di Yogyakarta: Potensi dan Pemanfaatannya Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sumberdaya Lokal Untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Universitas Wangsa Manggala:* 46-54.

Mycek, M.J., Harvey, R.A., dan Champe, C.C. 2014. *Pharmacology.* 6th Edition. Lippincottt's. USA.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Cabai*. Sekretariat Jenderal Kementrian Pertanian. Jakarta.

Ratri, E.S. 2017. Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) sebagai Fungisida Nabati pada Antraknosa Cabai yang disebabkan Jamur *Colletotrichum* sp secara In Vitro. *Skripsi.* Program Studi Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember.

Rusdiana, E. 2014. Perilaku Petani Cabai dalam Pasar Lelang di Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo. *Tesis.* Program S2 Penyuluhan dan Komunikasi Pembangunan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta

Semangun, H. 2006. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Sudiharjo. 2004. *Budidaya Bawang Merah dan Cabai Merah di Lahan Pasir*. BPTP. Yogyakarta.

Sumaryono dan D.R. Lukman. 2009. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. ITB Press. Bandung.

Syaiful, A. 2009. Pengaruh Ekstrak Herba Putri Malu (*Mimosa Pudica* L) terhadap Efek Sedasi pada Mencit BALB/C. *Tesis.* Program S2 Pendidikan Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.

Yusuf, S.E., W. Nuryani, I. Djatnika, S. Hendra, dan B. Winarti. 2012. Potensi beberapa Fungisida Nabati dalam Mengendalikat Karat Putih (*Puccina horriana H*) dan Perbaikan Mutu Krisan. *Jurnal Hortikultura* 22 (4): 385-391.

Zhang, D. 2005. Sequence variability of Cucumber mosaic virus (CMV) and its effects on CMV resistance of *Capsicum* sp. *Disertasi*. Fachbereich Biologie. Universitat Hamburg. Hamburg.

LAMPIRAN

Analisis Ekonomi

1. Analisis Biaya

   a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*=FC)

No	Uraian	Harga Awal (Rp)	Umur (Th)	Depr. (Rp/Th)
1	Alat destilasi pengurangan tekanan	4.500.000	10	450.000
2	Oven	1.500.000	10	150.000
3	Timbangan	100.000	5	20.000
4	Baskom	20.000	1	20.000
5	Alat Kebersihan	15.000	1	15.000
				655.000

   Biaya penyusutan = Rp 163.750/ 3 bulan

   b. Biaya Tidak Tetap (Variabel Cost=VC)

      1) Putri Malu = Rp 600.000/3 bulan
      2) Minyak tween = Rp 170.000/3bulan
      3) Etanol 90 % = Rp 900.000/3 bulan
      4) Botol = Rp. 540.000/3 bulan
      5) Stiker = Rp. 100.000/ 3 bulan

      TOTAL = Rp 2.310.000/3 bulan

   c. Biaya Total

      TC = FC + VC

      = Rp. 655.000 + Rp 2.310.000

      = Rp 2.965.000 /3 bulan

2. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP)

   Total biaya produksi 3 bulan = Rp 2.965.000 /3 bulan

   Jumlah produk yang dihasilkan 3 bulan = 180 botol

   Sehingga HPP = Rp. 16.472

3. Keuntungan dalam 3 bulan

   = Hasil penjualan 3 tahun – Total Biaya Operasional

   = Rp 3.600.000 – Rp. 2.965.000

   = Rp 635.000

4. Rencana Laporan Laba/Rugi

R/C ratio

$$\frac{\text{Hasil penjualan}}{\text{Total biaya}} = \frac{\text{Rp } 3.600.000}{\text{Rp } 2.965.000} = 1,21$$

Karena R/C ratio > 1, maka usaha ini layak untuk dijalankan. Artinya tiap satuan biaya produksi diperoleh hasil penjualan sebesar 1,21 kali lipat.